MEMORIA

PRESENTADA Á LA

DIPUTACION PROVINCIAL

DE SEVILLA.

4

MEMORIA

PRESENTADA Á LA

Diputacion Provincial de Sevilla

POR

DON RAFAEL CARO,

COMISIONADO POR LA MISMA PARA EL ESTUDIO
DE LA AGRICULTURA EN ESPAÑA Y EL EXTRANJERO.

SEVILLA.

IMPRENTA ESPAÑOLA.
CALLE TRAJANO N.° 53.

En 20 de Diciembre de 1872, recibí del Gobierno de la provincia un oficio concebido en los términos siguientes:

«La Diputacion provincial en sesion del dia 4 de este mes, ha nombrado á V. para que en union del agricultor D. Manuel C. Rincon, pase á estudiar desde el dia 1.º del próximo Enero, los diferentes sistemas agrícolas de España, especialmente en la parte de abonos; las diferentes formas que afectan á la propiedad y las relaciones entre esta, los propietarios y colonos; debiendo pasar además, no solo á Viena á estudiar aquella Exposicion, si no que, visitando todos los grandes centros agrícolas extrangeros y estudiando minuciosamente sus campos de experiencia, sus granjas, los abonos que emplean, la manera, en fin, de devolver á la tierra su gastada fertilidad, y comparando los diversos sistemas de unos paises con los de otros, espongan en su dia sus observaciones al Cuerpo provincial, con objeto de establecer un centro teórico-práctico, que pudiendo elevarse hasta la altura de una fábrica de abonos, proporcione á los labradores todos los datos necesarios para emplearlos convenientemente, y contribuya de una manera tan

eficaz, como es de esperar, á la prosperidad de esta provincia, esencialmente agrícola.»

La gravedad del cargo que por el anterior oficio se me confería, sus naturales dificultades y mi escasez de medios propios para vencerlas, me inclinaron á no aceptarlo; pero considerándolo, por otra parte, como anexo á la cátedra que desempeño por la Diputacion, vine en conocimiento de que me era obligatorio, y solo en este concepto lo admití, esperando suplir lo que me falte de suficiencia, con el buen deseo que en otros casos análogos tengo acreditado.

No será inoportuno recordar con este motivo, que en 1866 se me confirió por la provincia la comision de estudiar la industria en el extrangero: y á pesar de que los obstáculos inherentes á toda empresa de este género, se aumentaron con la circunstancia, para mí muy grave, de haberme faltado la subvencion pecuniaria en país extraño, desempeñé sin embargo mi cometido, con los trabajos que la Diputacion tiene sin duda en su archivo. Exhausto de recursos en tierra extranjera, léjos de la familia y amigos que pudieran suministrármelos, reducido á fundar mi subsistencia en el trabajo personal, que necesitaba invertir la mayor parte del tiempo hábil para el estudio, pude considerarme relevado de los deberes contraidos con la Diputacion de esta provincia; pero muy léjos de esto, procuré cumplirlos cual si no lo impidiesen tales contratiempos. Así lo prueban várias memorias que presenté sobre puntos industriales de interés para esta localidad, entre ellos el resultado de mis largos trabajos en el laboratorio, sobre los colores de la gualda, con un mostruario de tintes en seda, lana y algodon, hechos por mí con dicha planta; todo lo cual supongo existente en las dependencias de esa Corporacion.

Así tambien por el año de 1867, fuí agregado á la comision de estudio de la Exposicion de París, sin subsidio al-

guro, pero con el deber, que gratuitamente cumplí, de presentar una memoria sobre los principales productos químicos, expuestos en aquel certámen.

No es mi ánimo alegar méritos con estos recuerdos, sino manifestar que mi conducta de entonces es mi norma de ahora, y que, como siempre, procuro llevar á efecto el pensamiento de la Diputacion, hasta donde alcanzan mis débiles fuerzas.

Debo, no obstante, llamar la atencion sobre la brevedad del término de siete meses relativamente á los vários extremos contenidos en el oficio de mi nombramiento. A fin de evitar que puedan atribuirse á descuido ó falta de celo los naturales efectos del corto tiempo señalado para el desempeño de una comision tan vasta y compleja, y en mi deseo de cumplirla fielmente, no puedo menos de deslindar en ella lo principal y lo accesorio, lo de más y lo de menos importancia, en mi juicio.

Así pues, la Diputacion me encomienda el estudio de la agricultura en su actual estado: 1.º Dentro de la provincia. 2.º En las demás de España; y por último en los paises extrangeros que la tengan mas próspera y perfeccionada, asistiendo además á la Exposicion universal de Viena: todo con el objeto de proponer los medios convenientes para remediar la postracion de nuestras industrias territoriales. Este me pareció, en breves palabras, el resúmen de mi cometido, y no habiendo órden en contra, el 1.º de Enero del corriente año me creí en el caso de iniciar el desempeño de mi cargo, con la averiguacion del estado agrícola provincial, no solo por ser este el primer punto en el órden obligado de mis trabajos, sino tambien por considerarlo el de mas importancia en sus consecuencias prácticas sobre el estudio comparativo. Lógico parece, en efecto, el exámen del mal, antes de buscarle el remedio, á el reconocimiento de un edificio, antes de idear su reforma arquitectónica; ó el estudio de las piezas de una máquina, antes

de proceder á su ajuste. Este es, en una palabra, el órden de proceder en todos los actos del entendimiento humano; y no me era posible adoptar otro para dar à mis operaciones un curso eficaz y provechoso, solo asequible á fuerza de invertir tiempo en la adquisicion de datos positivos.

Al efecto de buscarlos, conferencié con personas de reconocida ilustracion agrícola en esta capital y pueblos de su provincia, á quienes aprovecho esta ocasion de dar gracias, por la bondad con que me acogieron y por las noticias que tuvieron á bien comunicarme.

Me dediqué además á examinar por mí mismo el estado de los principales ramos de nuestra riqueza agrícola, fijándome en el arbolado de naranjos, en el de olivos, el cultivo de pan llevar y la ganadería.

Es la naranja un ramo de produccion muy importante en algunos pueblos de esta provincia; y no vacilo en llamar la atencion, si no sobre su decadencia, al menos sobre su estacionamiento, tal vez precursor de aquella. Por de pronto, las provincias de Valencia y Murcia, mas modernas que la de Sevilla en la exportacion de este fruto, aquí muy antigua, nos llevan ya ventaja en la cifra de la extracion anual para puertos extrangeros, donde la naranja de dichos puntos es preferida, por su calidad, á la sevillana.

Presumo que esta desventaja, cuya progresion creciente podria conducir á la completa ruina del cultivo naranjero, es debida en gran parte á la enfermedad que este precioso árbol padece en Andalucia, donde se arrancan naranjales, mientras se hacen nuevas plantaciones en otras localidades. Siendo esta la zona del naranjo por excelencia, es tanto mas de lamentar que desaparezcan árboles de esta especie, como ha sucedido con algunos que estaban situados en las orillas del Guadalquivir, y ya no existen.

He podido convencerme por mí mismo, de que la invasion de esta enfermedad se manifiesta por la palidez del follage, y se caracteriza por la exudacion de un glúten resinoso que acaba por cerrar los poros de las hojas en sus dos superficies, con lo que el árbol queda inhabilitado para absorber el ácido carbónico de la atmósfera y exhalar los gases y vapores formados en su organismo, resultando de todo la alteracion de las funciones, no solo con perjuicio de la frutificacion, sino tambien con riesgo de muerte para el árbol.

Otras personas me han informado de que no pocos naranjos han padecido ostensiblemente la enfermedad llamada *negrura*, con todos los síntomas conocidos desde los tiempos mas remotos.

Y parece, por último, haberse observado un tercer padecimiento que afecta directamente al fruto, mientras dá al árbol un aspecto valetudinario.

Es, pues, indudable y de general notoriedad, que los naranjos padecen gravemente en esta zona de cultivo, amenazando un interés representado por cuantiosos capitales, ya muy perjudicados, y que podrán perecer si no se corrije con tiempo el mal, llamado sin duda á tomar proporciones calamitosas. Este es uno de los estudios á que me considero mas obligado: pero por de pronto tengo que limitarme á su denuncia, y á llamar toda la atencion del Cuerpo provincial sobre este inminente riesgo, aconsejándole no perdone medio ni sacrificio para alejarlo.

No puedo en la actualidad hacer otra cosa; en primer lugar por no haber trascurrido el tiempo necesario para observar el padecimiento en todos los períodos de la vegetacion; y en segundo por falta de un laboratorio en que practicar las operaciones analíticas, que, á mi parecer, podrian descubrir la naturaleza de los elementos morbosos. La carencia de estos datos me obliga á encerrarme en las preinsertas generalidades.

A ellas puedo añadir que, segun informes fidedignos, los naranjales preferentemente atacados, son los de las orillas del rio, los de situacion baja y los de suelo arcilloso. De esta última naturaleza y de subsuelo impermeable, son todos los que he tenido ocasion de visitar personalmente.

El terreno de los naranjales de las orillas del Guadalquivir, que yo he visto, está constituido por el limo fluvial, depositado desde tiempos inmemoriales por las avenidas, y en el cual prepondera el principio arcilloso.

Durante las inundaciones se cubre la tierra de agua, que queda convertida en lodazal hasta mucho despues de haber vuelto el rio á su cauce.

Se ha observado que la enfermedad aparece ó se agrava, tras de avenidas frecuentes ó muy duraderas; y hace menos progresos cuando se acelera el desagüe, al paso que se propaga rápidamente si se prescinde de este cuidado.

Las raices de naranjos enfermos, tomadas á la profundidad de 1,50 m. se presentan en estado de descomposicion, y no por combustion seca, sino por verdadera putrefaccion.

Con estos antecedentes, no es posible aventurar una hipótesis sobre la enfermedad del naranjo, sus causas, medios preservativos de los árboles sanos y curativos de los enfermos no muy adelantados en el padecimiento.

En mi sentir, esta hipótesis puede formularse como sigue: —Cubierta la tierra temporalmente de agua, penetra esta en aquella como uno ó dos metros y no más por impedírselo la impermeabilidad de las capas profundas. Cuando mas tarde se deseca la tierra, su tez se endurece, y el agua queda estancada entre dos capas igualmente impermeables, la de la superficie y la del fondo, que á la vez es imposible la evaporacion y la filtracion. La rápida desecacion, tan propia de este clima ardoroso, y el consiguiente endurecimiento de la tez de la tierra

producen además el efecto de impedir la penetracion del áire ó, por mejor decir, del oxígeno; y hablando en lenguaje vulgar, la tierra no se orea. No se oxigenan, pues, los principios fertilizantes, ni tienen lugar en las raices de los árboles las combustiones y transformaciones necesarias al sostenimiento del organismo vegetal, operándose en su lugar descomposiciones incompetentes para la nutricion del árbol y verdaderas putrefacciones de los principios orgánicos del suelo. Origínase de todo esto la formacion de compuestos ácidos, con desprendimiento de gases sulfurados é hidro-carbonados que las plantas absorben por las raices y les resultan mortales. Con la falta de abundante y sano alimento, unida á la absorcion de los gases nefíticos que se forman en las tierras demasiado húmedas y mal aireadas, se extravian las funciones fisiológicas de la vida orgánica del naranjo; y en vez de formarse en su organismo los principios propios de su naturaleza, se forman sustancias enemigas de ellas, tales como esos líquidos de carácter resinoso que, obstruyendo los poros de las hojas, impiden la respiracion y nutricion atmosférica del árbol: mal grave de suyo, que acarrea otros mayores en lo sucesivo. Si se barnizasen artificialmente las hojas de un árbol, se le veria morir muy en breve. Pues bien; este es el efecto causado en el naranjo, por la enfermedad que aquí padece.

Explicado el padecimiento en esta forma, que tengo por evidente, no es difícil su remedio. Si la causa del mal es el estancamiento transitorio del agua entre capas impermeables de la tierra, háganse estas permeables y se conseguirá todo el efecto apetecible. A este fin no hay mas que aplicar el *drenage* á los naranjales de Andalucía. Éste procedimiento consiste en un sistema de tubos subterráneos, por los cuales se escurre toda el agua que la tierra saturada de humedad escupe de contínuo en las estaciones sobrado lluviosas. A estas aguas, que

la tierra repele por excesivas, es preciso darles curso; y tal es el objeto del *drenage*, por medio del cual el suelo conserva el tempero higrométrico que le conviene, y se precave el encharcamiento, que es uno de los principales azotes de la vegetacion arbórea en los climas meridionales.

Prolijo en demasía fuera exponer detalladamente el procedimiento conocido con el nombre de *drenage*, que envuelve una cuestion sobrado analítica y compleja, en la cual entran por mucho las condiciones peculiares á cada terreno; pero en general pueden exponerse las circunstancias comunes á todos.

Con el *drenage* se hace descender el plano de las aguas subterráneas á una profundidad suficiente para libertar de su accion las simientes y las raices de las plantas, lo cual produce dos órdenes de efectos. Si sobreviene sequía, las aguas de las capas inferiores á los drenes suben á la superficie por capilaridad; si, por el contrario, llueve con exceso, el agua que en otro caso quedaría estancada debajo de tierra, se evacua por los drenes, que así precaven el encharcamiento y evitan todas sus malas consecuencias: es decir, que por esta via, se aprovecha siempre toda el agua existente en el suelo, y siempre tambien se descarta la sobrante. Puede, pues, considerarse el *drenage*, como un fiel, constante é infalible regulador de la humedad subterránea; á consecuencia de lo cual, la tierra drenada conserva la porosidad necesaria para la penetracion y circulacion del áire por debajo de la superficie, regularizando su temperatura y evitando perjudiciales enfriamientos. Así se ha observado que en tierras beneficiadas por este medio, la frutificacion es mas temprana y abundante.

Merced al *drenage*, fué posible meter en cultivo las landas de la Gascuña y la Gironda, que antes de este descubrimiento se reputaban inlaborables y esencialmente improductivas, al paso que una vez drenada, son terrenos labrantíos como otros

cualesquiera. No hubo dinero mejor empleado que el invertido por el Gobierno francés en crecidas subvenciones á los agricultores que tuvieron resolucion para emprender y constancia para llevar á efecto aquella utilísima mejora, digna de imitacion en todos los casos iguales ó semejantes.

Concretando la cuestion á los naranjales de Andalucía, es incuestionable que les conviene el *drenäge*, toda vez que padecen por exceso de humedad; pero no me atrevo á asegurar que bastase este medio para sanar radicalmente sus enfermedades. Opino, por el contrario, que simultáneamente con el *drenage*, seria conveniente descubrir las raices y aplicarles una mezcla compuesta de sustancias absorbentes de los gases; como por ejemplo, el polvo de carbon y otro material oxidante de accion rápida sobre dichos gases, que podria ser el peróxido de hierro ú otro de esta naturaleza.

Propongo á la Diputacion, tenga á bien estimular á los propietarios de naranjales, para que hagan ensayos prácticos sobre las bases que dejo indicadas. Ante el triste espectáculo de ver arrancados árboles á que debe Andalucía una gran parte de su justa celebridad, vale la pena que el Cuerpo provincial tome la iniciativa en los medios de evitar tan ruinoso desastre, que podrá implicar una cuantiosa mengua en la riqueza territorial de la provincia, no menos que en los productos de exportacion, que sostienen sus relaciones comerciales con los paises extrangeros. La naranja es uno de los artículos que llaman el pabellon inglés á nuestro fondeadero; y el quebranto en su produccion rebajaria nuestro contacto con la Gran-Bretaña. Es, pues, tan mercantil como agrícola, la calamidad con que el malestar de los naranjales amenaza la situacion económica de la provincia. Téngalo presente la Diputacion y obre en consecuencia.

Si importante es en nuestra riqueza provincial la produccion del naranjo, mucho más lo es la del olivo. En innumerables pueblos pertenecientes á las provincias de Sevilla y Córdoba, el valor del aceite recolectado en sus respectivos términos, excede á la suma de los demás productos. Es, pues, este líquido uno de los principales, ya que no el primero de todos, entre los ramos que entretienen el capital y benefician el trabajo en Andalucía.

Ahora bien: usual es en este pais entre agricultores y profanos á la agricultura, considerar como axiomática é incontrovertible la opinion de que nuestros aceites son superiores á los de Cataluña, Francia, Italia, Africa, á los de todo el mundo, en una palabra; y que como tales llevan la primacía en los mercados extrangeros de consumo. Dada la general preponderancia de este parecer en Andalucía, es preciso ante todo depurar si és ó nó acertado.

El primero de los mercados europeos, para la expendicion de grasas vegetales, es la plaza de Marsella, donde los últimos precios que he podido tener á la vista fueron los siguientes:

Aceites	superfinos	de Toscana. . . .	855	los 100 klg.°
Id.	id.	de Aix.	684	»
Id.	finos	de id.	570	»
Id.		de España.. . . .	429	»

Hé aquí cómo la indeclinable elocuencia de los números destruye en pocas plumadas la opinion que aquí se profesa. La anterior cotizacion dice muy claro, que nuestros aceites sufren con desventaja la concurrencia de los de Italia, y aun la de los franceses de 2.ª clase, puesto que alcanzan menor precio. Si á esto se añade el dato no menos exacto de que es insignificante nuestra importacion de aceite en Marsella, ven-

dremos en conocimiento de que nuestra produccion aceitera hace un triste papel en el comercio del mundo civilizado. Otra cosa fué y otra podria ser; pero es la que dejo dicho, y no más por desgracia.

Amarga es esta verdad y poco lisongera para nuestro amor propio nacional, tan mal entendido como todo lo que se funda en estériles ilusiones. Estas ilusiones son el canto de la Sirena que nos adormece sobre una soñada Jáuja, cuando en realidad adolecemos de una decadencia progresiva, que ojalá no sea precursora de una ruina, que llegaría á ser inevitable si oportunamente no variásemos el erróneo rumbo que seguimos. No es amor pátrio el que oculta los males del país, sino el que los revela para correjirlos; ni tampoco es patriotismo la pretenciosa vanidad de que «lo mejor es lo de esta bendita tierrra:» porque esta tierra, indudablemente llamada á lo mejor, podrá llegar á lo peor, y cada vez vá más cerca de este lamentable extremo.

Que el suelo y el clima de Andalucía son notablemente privilegiados para el cultivo olivífero, es una verdad incuestionable; pero si otros suelos y climas ménos favorecidos nos aventajan en cantidad y calidad, ¿de qué nos sirve el privilegio de la naturaleza? Que nuestra produccion de aceite se eleva á la respetable suma de seis millones de hectólitros, es tambien muy cierto; pero prorateado este producto por el número de hectáreas metidas en cultivo, sale la cuenta muy de otro modo; pues á tanto por hectárea, cualquiera país rinde más que el nuestro. Con mas proligidad y esmero en la labor de arado, con la adopcion de abonos competentes, con un cuidado sin límites en la limpia de los árboles, y con el *drenage* en las mismas condiciones que he propuesto para los naranjos, se conseguiría que los olivos sanos y robustos cargasen más aceituna y esta rindiera más aceite; con cuyo doble efecto

nuestra produccion en el mismo terreno, ofreceria un incremento fabuloso.

En cuanto á la calidad, téngase presente que éste es uno de los cultivos semi-industriales, en que cuando se coje el fruto, solo se ha llegado á la mitad del camino; pues no la aceituna, sino su jugo, es el llamado á circular en el comercio. De aquí la necesidad de perfeccionar la molienda, tanto ó más urgente que la del cultivo propiamente dicho.

Las reformas indispensables en el molino, están entorpecidas por otra preocupacion, de que paso á hacerme cargo. Es aquí general la errónea creencia de que nuestros aceites pueden competir victoriosamente con los mejores de Italia, sin mas que la clarificacion ó refinamiento: y se exagera este error hasta el extremo de asegurar que en Marsella se venden por superfinos de Italia, aceites de Andalucía, clarificados ó refinados como allí saben hacerlo.

Puedo afirmar en conciencia, que no hay tal cosa. Los efectos de la clarificacion ó refinamiento tienen sus límites; y hay faltas originarias del aceite, superiores á las rectificaciones del laboratorio. Por otra parte, el refino no produce aumento de precio bastante para compensar grandes gastos; y por esto los métodos conocidos de clarificacion solo versan sobre operaciones sencillas y poco costosas. Llevar mas allá los procedimientos químicos, causaria dispendios que elevarian el precio hasta el punto de hacer invendible el artículo. Este es el motivo de haberse intentado repetidas veces en esta localidad la clarificacion del aceite y siempre en vano; porque los métodos realizables y económicos son insuficientes en su efecto, y emplear otros no tiene cuenta por lo que dejo dicho. Si el mejor aceite puede venderse, por ejemplo, á 40 rs., y el refino eleva su costo hasta 50, ¿á qué refinar?

No es, por tanto, ni puede ser cierto que en Marsella

se refinen aceites andaluces, y sí sólo los de Cataluña que, por su mejor calidad, permiten este procedimiento. Como aceites de comer, tienen aceptacion en Marsella los de Italia, y en Cataluña los de su propio suelo; al paso que los aceites de Andalucía solo se usan en Francia y Cataluña, sin clarificacion ni otra mejora, para la jaboneria, el unto de la maquinaria y el engrase de las lanas. Bajo este triple concepto industrial suele preferirse el aceite de Andalucía, por razon de su densidad y crasitud; pero estas mismas cualidades lo inhabilitan como comestible en todos los mercados de consumo, donde por lo general se desea otra cosa y otro efecto que se consigue tambien con aceites de semillas; los cuales vienen haciendo al de oliva una mortal competencia en los mercados extrangeros y especialmente en los franceses. Al propio tiempo la ciencia adelanta en la fabricacion de grasas para los antedichos usos industriales, y quizás no está léjos el dia en que ni para comer ni para la industria sea indispensable el aceite de oliva. En tal caso, podrá resentirse gravemente este ramo de nuestra riqueza, si de antemano no se procura producir más y mejor, para vender bueno y barato.

Desengáñense, pues, los cosecheros andaluces. No les conviene pensar en la clarificacion para corregir las faltas de sus aceites; sino abstenerse de cometer las faltas para que la clarificacion no sea necesaria ó pueda tener, en su caso, un efecto imposible en el dia. Para recolectar mucho y buen aceite, solo les incumbe despreocuparse de las rutinas y entrar de lleno en las reformas. Que en el siglo pasado y principios del presente fuesen nuestros aceites los mejores del mundo, no arguye que lo sean en el dia porque otros han adelantado mucho, y nosotros no hemos dado el primer paso.

Proverbial fué durante mucho tiempo la excelencia de

nuestras lanas merinas que no tenian rival en el mundo, y ya sucede todo lo contrario. Lo propio acontece con el aceite, que despues de haber sido superior, hoy es inferior al de Cataluña, Italia y Francia. Para levantar la elaboracion del aceite á la altura en que la tienen los paises más ilustrados, me atengo á las reglas prescritas por el distinguido profesor de química D. Ramon de Manjarrés, que lo fué de esta suprimida Escuela Industrial, en su informe al Instituto Agrícola Catalan de San Isidro, cuyo resúmen es como sigue:

1.º Elíjase la variedad de aceituna que mejor convenga á la situacion topográfica de la localidad; atendiendo más á la calidad que á la cantidad de aceite, y dando la preferencia á las variedades de poca almendra y que ménos tendencia tenga á ser vecera.

2.º No se haga nunca alternar el olivo con otro cultivo, ni se mezclen variedades que necesiten cuidados distintos en el cultivo, poda y demás operaciones, ó que maduren en épocas distintas.

3.º Cultivar, segun uso y costumbre de buen labrador, devolviendo á la tierra los principios que de ella se extraen con las cosechas, bien con los desperdicios de la misma, bien por medio de otros abonos. Limpiar anualmente los olivos sin hacerles sufrir una poda intensa mas que de dos en dos años, y sin castigar inconsideradamente el árbol. Talar sólo cuando convenga regenerar el árbol. Todo con el objeto de que, en lo posible, las cosechas sean anuales.

4.º Cojer cuando empieza á notarse alguna aceituna en estado de madurez, sin esperar á que la totalidad haya llegado á este estado. Hágase la cojida á mano, ordeñando, extendiendo mantas debajo del árbol y separando la aceituna que haya caido expontáneamente y la podrida ó agusanada. Si es posible, hágase la cojida en dos veces con algunos dias

de intérvalo, para no cojer la aceituna que está demasiado madura junto con la que está todavía muy verde.

5.° Trasládese la aceituna limpia de hoja y de tierra al molino; y caso de que no se muela en seguida, dejarla extendida en sitio fresco y seco, perfectamente limpio, bien solado y en declive; teniendo presente que aunque se ponga en una capa de poco espesor no debe dejarse muchos dias en tal estado, y en todo caso revolverla á menudo para que no se caliente ni enmohezca.

6.° Despachurrar la aceituna sin llegar á formar una pasta fina.

7.° Prensar en seguida la masa, en frio, para obtener el aceite vírgen superfino.

8.° Remoler el orujo hasta reducirlo á pasta muy fina y prensar en otra prensa distinta de la primera, con adicion de agua caliente para obtener el aceite comun.

9.° Separar bien las distintas calidades de aceite que se obtengan, no dejándolo nunca en contacto con las heces mas que el tiempo preciso para que se aclare; facilitando la clarificacion por medio de una temperatura moderada, y trasegando á las 48 horas de reposo.

10.° Filtrar por algodon despues de ocho dias de reposo; dejando aparte los turbios para que despues de un reposo prolongado puedan tambien filtrarse; separando los superfinos de los finos, semi-finos y comunes que se obtienen despues, y embotellando antes de las calores fuertes.

11.° Clarificar por el reposo y repetidos trasiegos los aceites inferiores para el alumbrado y para la maquinaria; aprovechando todos los resíduos para las fábricas de jabon y otras industrias.

12.° Finalmente: observar el mayor aseo en todas las operaciones; limpiando cuidadosamente los utensilios, máqui-

nas, capachos y depósitos, así al empezar la campaña como despues de concluida ésta, para evitar toda causa de alteracion y de mal sabor en el aceite.

En clase de comentario á las juiciosas reglas que anteceden, me permitiré añadir algunas reflexiones dirigidas á desvanecer otra preocupacion general en Andalucía, cual és la de sembrar en los olivares, involucrando dos cultivos, con perjuicio de uno y otro. Por un lado se crée que la yerba expontánea perjudica al olivar, y por otros se opina que un sembrado no le perjudica: contradiccion bastante para demostrar lo poco que aquí se calcula y lo mal que se discurre en materias agrícolas. Dícese de ordinario que las gramíneas cereales (trigo y cebada) dañan al olivar porque se alimentan de la tierra, y nó las leguminosas (habas y garbanzos) que se nutren principalmente de la atmósfera. Si bien puede admitirse alguna diferencia en el modo de alimentarse, no basta para justificar la siembra en los olivares; porque, poco ó mucho, todas las plantas chupan del suelo en que radican; y aun cuando las habas se asimilen los principios organizables á mayor profundidad que el trigo, asimilan lo suficiente para que los árboles hallen la tierra esquilmada, cuando despiertan en primavera. La antedicha diversidad de funciones vegetativas entre las plantas gramíneas y las leguminosas, es motivo para su rotacion en un cultivo alterno, porque absorben á distinta profundidad del suelo los elementos fertilizantes; pero no es aplicable esta teoría al arbolado que necesita todos los medios de nutricion existentes en la tierra, y no siempre le bastan. Cualquiera principio que falte en el suelo, es un perjuicio para los árboles, que así absorben los fosfátos como los nitratos y demás sustancias convenientes para las funciones á que está llamado.

Solo un suelo naturalmente muy rico ó muy profusamente abonado, podría permitir la simultaneidad de la vegetacion

arbórea con la ánua; y no se hallan por cierto en este caso los terrenos andaluces, casi todos empobrecidos por una produccion de muchos años, sin compensaciones proporcionadas á lo que necesariamente deben haber perdido á fuerza de rendir cosechas tras de cosechas.

Es, en efecto, Andalucía el país en que ménos se cuida de sostener la fertilidad del suelo, y por consiguiente el más amenazado de perderla. Bajo la preocupacion de que la tierra es por sí misma un manantial inagotable de frutos, son muy pocos los labradores que se acuerdan de reponer en ella los elementos nutritivos de las plantas y productores de las cosechas, abandonando al azar la prosperidad de sus propias fortunas.

A excepcion de algunos, en corto número por desgracia, que estercolan sus olivares con inteligencia, la mayoría abona poco y mal los arbolados de esta clase. Aun entre los que estercolan, es muy frecuente usar estiércoles de mala calidad y de escaso efecto. He tenido ocasion de examinar en las afueras de algunos pueblos enormes pilas de estiércol abandonadas á la intemperie, sin que sus dueños se acordasen de ellas hasta el momento crítico de conducirlas al olivar, cuando ya por la evaporacion, ya por el poder disolvente de las aguas, habian perdido gran parte de los principios volátiles y solubles que constituyen la virtud fertilizante de las deyecciones animales y los *detritus* vegetales reunidos en los estercoleros.

Es tambien muy comun entre nuestros labradores, el desperdicio de un material muy útil para abonar los olivos, cual és el alpechin; bien que en obsequio á la imparcialidad debo consignar que, de pocos años á esta parte, se ha pensado en su aprovechamiento, que ya algunos labradores ponen en práctica con buen éxito.

El citado D. Ramon de Manjarrés ha dado á luz algunos

trabajos analíticos, de los cuales resulta que 7 gr. 627 de ceniza de alpechin contiene lo siguiente:

Ácido carbónico.	1,131
Silice.	0,086
Fosfatos térreos.	0,175
Cal..	1,018
Magnesia..	0,191
Potasa..	4,101
Ácido sulfúrico..	0,587
Cloro.	0,203

Y calculó en 55 centímetros cúbicos, la cantidad de ázoe contenido en un litro de alpechin.

Es, pues, este resíduo de la aceituna, una materia rica en principios asimilables; y como tal, muy digno de atencion en Andalucía, donde son muy escasos los abonos de buenas condiciones.

No pueden, sin embargo, los alpechines ser utilizados en estado fresco, porque en vez de beneficiar las plantas, les servirian de perjuicio, por contener un principio ácido, y tal vez de naturaleza curtiente. Pero siendo este principio fácilmente transformable, basta dejar al tiempo que lo transforme, desarrollando en el alpechin una oxidacion que neutralice su carácter ácido. Entónces, y nó ántes, es el alpechin á propósito para abono; y esta aptitud se reconoce científicamente por la reaccion básica que causa en el papel de tornasol. Sea dicho de paso, que éstas acciones y reacciones espontáneas de la naturaleza en el seno de los cuerpos orgánicos, son siempre preferibles á todas las artificialmente obtenidas en el laboratorio, que está muy léjos de la omnipotencia, aun cuando puede prestar grandes servicios. Estas palabras, dichas oficialmente por

un profesor de química, tal vez podrian contribuir á fijar la relacion hasta hoy no determinada entre esta ciencia y la agricultura práctica.

En este período de mi estudio, encuentro los olivos al parecer bastante sanos para eximirme de pensar en sus enfermedades; pero el recuerdo del *repilo* que los aquejó no há muchos años, y el nó infundado temor de su reaparicion, me obligan á echar sobre esta epidemia vegetal una ojeada retrospectiva.

Las noticias que sobre ella he podido adquirir, son discordes y hasta contradictorias; pero las que he logrado compaginar, indican que esta enfermedad apareció en años de primavera excesivamente lluviosa, y pudo resanarse por sí misma desde que cesó la demasía en las aguas primaverales. Si este dato es exacto, desde luego puede establecerse una analogía de causa entre el *repilo* y la enfermedad del naranjo, si bien modificada por la distinta naturaleza del terreno en que suelen vegetar respectivamente esos árboles; arcillosa la de los naranjales, silíceo-calcárea la de los olivares en su mayoría.

Sobre las manifestaciones visibles de la enfermedad, solo he podido averiguar que consisten en una concrecion salina que aparece en la madera, empezando en la más nueva y propagándose á la vieja, desde las ramillas hasta los *vientos* ó ramas fundamentales del olivo. Si esta hubiese progresado, lo que no llegó á verificarse porque felizmente se cortó á tiempo, habria causado la muerte de muchos olivos, como el *oidium* causó la de muchas cepas.

En cuanto á la explicacion de la enfermedad, puede decirse en lenguaje familiar, que cada cual se despacha á su gusto! Unos, con Mr. Pasteur, suponen que el *repilo*, como la mayor parte de las afecciones arbóreas, obedece á la fijacion de parásitas ó insectos cuyos gérmenes flotan en la atmósfera, y se

adhieren á los árboles en circunstancias dadas, nutriéndose á sus expensas. Otros, con Mr. Liebig, atribuyen este mal, como casi todos los de la vegetacion, al empobrecimiento de la tierra y la consiguiente debilidad de las plantas que se nutren de ella. Mi amigo D. Enrique Font, director que fué del suprimido periódico *La Agricultura Española*, y escribió sobre el repilo, opina que la causa del padecimiento fué el exceso de humedad en el suelo á la hora crítica de despertar los árboles, por razon de lo cual éstos absorbieron las sustancias fertilizantes demasiado diluidas y siendo por consiguiente muy acuosa la sávia ascendente se extravasó, y su evaporacion produjo la concrecion salina con que la enfermedad se manifestaba, sin perjuicio de que los árboles hubiesen podido resistir á este contratiempo, si hubieran gozado un vigor fisiológico de que carecen, por razon del empobrecimiento de la tierra: es decir que, al parecer de mi dicho amigo, si el esquilmo del suelo no fué causa eficiente del *repilo*, lo fué predisponente de ésta y de todas las enfermedades á que vive expuesto el arbolado; porque, en el reino vegetal, lo mismo que en el animal, los individuos raquíticos son más dados á padecer que los robustos. Sin responder de esta opinion, la consigno por ser la más concreta que he oido, entre las personas que, en cumplimiento de mi deber, he consultado.

Parece apoyar este juicio, el hecho ántes citado de presentarse las varillas atacadas de *repilo*, cubiertas de concreciones pétreas ó terrosas, y saltando la corteza, sus poros aparecian obstruidos por materias sólidas.

Habiendo demostrado la ciencia que la corteza de las ramas jóvenes es, como las hojas, órgano de evaporacion, y que los compuestos azoados, fosfatados y sales alcalinas se dirigen con preferencia á los tallos, flores y frutos, al paso que los calcáreos y silíceos propenden por la corteza, no es difícil

aventurar sobre estos datos y los hechos observados una definicion hipotética del *repilo.*

En primaveras lluviosas, cuando los árboles recobran la vida y principia á circular con rapidéz la sávia ascendente y descendente, acontece que nuestros olivos, dotados de una cantidad desproporcionada de raices con relacion á su tamaño, por encontrarse ordinariamente en suelos empobrecidos, absorben con exceso disoluciones de sales calcáreas. Rica en estas sales la parte de sávia que se dirije à la corteza de las ramas, se opera una evaporacion rápida del líquido, y queda formando costra el sólido que aquel llevaba en disolucion. Obstruidos por esta causa los poros de la corteza, cesa la respiracion del árbol por este órgano, limitándose á la de las hojas. Éstas tambien reciben exceso de sales calcáreas y les sucede lo propio que á la corteza; privada la rama de toda comunicacion con la atmósfera, no puede vivir y se seca.

Además, con la excesiva humedad le pasa al olivo algo de lo que hemos dicho respecto del naranjo, aunque no exactamente lo mismo; pero de todos modos, el olivo, como el naranjo, pierde con la muerte de las ramas otros tantos órganos respiratorios y de evaporacion.

Por lo demás, no cabe duda de que en éste, como en todos los males agrícolas, entra por mucho el efecto constante que en los vegetales produce el empobrecimiento de la tierra, incuestionable en Andalucía, y que en este caso obra del siguiente modo.

Los principios fertilizantes contenidos en las tierras, se mueven lentamente y cambian de lugar por la propiedad de la difusion, la cual se encuentra contrariada, tanto por la extrema sequedad, como por la humedad excesiva. En virtud de dicha difusion, los alimentos de los vegetales se dirijen desde los puntos en que se encuentran más concentrados, á otros en que

están más diluidos, ó sean los ocupados por las raices. En las estaciones secas, frecuentes en este clima, languidece la difusion; y en una tierra esquilmada, los principios organizables no llegan al rádio activo de las raices en cantidad suficiente y con preparacion adecuada. Constituido el olivo en esta situacion desventajosa, se halla obligado á absorber el alimento, empleando á este efecto toda la fuerza de su vegetacion aérea, con lo cual se favorece una parte el desarrollo del *repilo*, y por otra pierde el árbol el vigor necesario para resistirlo.

De lo dicho se deduce que los mejores preservativos contra el repilo, son, sin duda, en primer lugar, el abono competente para dar á los árboles vigor y fortaleza; en segundo, el *drenage*, para sostener en la tierra un tempero de humedad conveniente.

Llegamos al cultivo de cereales, que puede considerarse como el caballo de batalla en esta zona. No es del momento debatir si con esta preferencia aciertan ó yerran los labradores del mediodía; y prescindiendo de la oportunidad de este cultivo, me limitaré á examinar sus condiciones.

En esto, como en otras muchas cosas, se observa cierta jactancia que podria perdonarse, si no fuese motivo de inércia: pero es el caso que, ufanos los andaluces con la historia de su pasado, olvidan su presente progreso; y no marchando al compás de la época, permanecen en un atraso de incalculables consecuencias. Sabido és por todos los que se ocupan de agricultura que la Bética romana producia ciento por uno, segun Estrabon, Plínio y otros historiadores; y se tiene muy presente que en el siglo X la Bética árabe producia lo bastante para sostener una poblacion de 30 millones. Pero nadie se acuerda de que reinando D. Alonso el onceno y D. Pedro I, la decadencia agrícola llamó la atencion del Gobierno, inspi-

rándole, sobre la entónces llamada *devastacion de los campos*, disposiciones despues confirmadas con mayor rigidéz por los Reyes Católicos y Cárlos I; las cuales prueban que habia sufrido gran mengua la riqueza proverbial de este país en tiempo de los romanos y los árabes. En la época de Felipe II, Herrera redujo el bello ideal del labrador inteligente á 25 por uno en el trigo y 40 en la cebada, y se lamentó de que donde vivian mil moros, apenas pudiesen sostenerse quinientos cristianos. Así, paso á paso, hemos caido en el estado actual, en que se labra al tércio; es decir, que se obtiene cada tres años una cosecha de seis á ocho simientes y muy rara vez de diez á doce. A esto ha venido á parar el ciento por uno de los romanos y el 25 de Herrera. Tomando por término medio el ocho por simiente al tércio, y prorateándolo por la totalidad de la tierra, resulta un producto de $2\ ^2/_3$ que, léjos de envanecernos, debiera avergonzarnos por lo ínfimo.

Este es el castigo impuesto por las leyes de la naturaleza al egoismo y á la indolencia de los pueblos, que en vez de conservar y economizar sus dones, los dilapidan y destruyen. En cada página de la historia hay una leccion de esta especie.

Palestina y la Mesopotamia, tan productoras, pobladas y florecientes en tiempos remotos, no son la sombra de sí mismas. Nadie puede reconocer la antigua tierra de Canaán en la Síria de nuestros dias, ni entre el Eufrates y el Tígris, los asientos de Nínive y Babilonia. Y como llora el poeta sobre las ruinas de Palmira, llora el economista sobre la tierra esterilizada. Esto mismo se advierte en Grecia, en Sicilia y parte de Italia; esto ha sucedido en Andalucía, á semejanza de las viejas que se consuelan de las arrugas con el recuerdo de sus gracias juveniles para siempre perdidas.

Otras naciones, por el contrario, sin fama histórica de productoras, lo son hoy en alto grado. Francia, Bélgica, In-

glaterra y Alemania, contrarestando con el arte la ingratitud de la naturaleza, tienen en el apogéo de la prosperidad sus respectivas riquezas territoriales, sin más que la constancia en reintegrar á la tierra el despojo de materias fertilizantes que sufre con las cosechas.

Mientras estas naciones han avanzado, España ha retrocedido por dos razones generales: el empobrecimiento del suelo y cierto cambio en el clima, tambien debido á errores territoriales y atentados contra la naturaleza.

Hoy está admitido en química agrícola, que los principios aptos para la nutricion de las plantas, tales como las materias azoadas, fosfatadas y carbonadas, é igualmente las sales alcalinas y terrosas, son las que merecen llamar la atencion del agricultor con preferencia. Es tambien incontrovertible, que las tierras necesitan contener todos los antedichos elementos constitutivos de las plantas, en proporciones convenientes para que estas vegeten con vigor y lozanía. De faltar alguno de estos elementos, ó de encontrarse en forma incompetente ó en cantidad inadecuada, resulta la vegetacion raquítica, ya que no la falta de ella. Por consiguiente, si el suelo no contiene de suyo los elementos indispensables para producir, ó los ha perdido, ó se le han amenguado, patente es la necesidad de añadírselas á mano. En esto están contestes la ciencia y la práctica de los labradores que entienden el cultivo.

De los experimentos del eminente químico agrícola Valker, resulta que tierras silíceas, ricas en materias asimilables, con 0,07 por 100 de ácido fosfórico, son estériles; al paso que tierras arcillosas, igualmente ricas en materias fertilizantes, son tambien de escasa fecundidad cuando su contenido de ácido fosfórico no excede de 0,04 por 100.

El ácido fosfórico se halla muy extendido en la naturaleza, tanto que, donde los medios analíticos no bastan á

declarar su presencia, los mismos vegetales lo revelan con su aspecto; pero de todos modos, la ciencia y los hechos cooperan á demostrar la pobreza de fosfatos en nuestras tierras labrantías.

Supongamos que cada hectárea de nuestro suelo haya producido mil cosechas desde que fué puesta en cultivo. Estimando en 31 kilógramos (que es la apreciacion científica) el ácido fosfórico absorbido por cada cosecha cereal, tendremos que la hectárea ha perdido 31,000 kilógramos de ácido fosfórico desde que por primera vez fué explotada, sin que á nadie se le haya ocurrido durante tan largo período reintegrarle este despojo en todo ni en parte.

Capáz sería esta pérdida de empobrecer hasta las tierrasnegras de Rusia, cuya potencia productora es excepcional y muy superior á las nuestras. En dichas tierras, el peso del suelo arable se estima por hectárea en 35.580,000 kilógramos, de los cuales 50,559 son de ácido fosfórico. Suponiéndoles la antedicha pérdida de 31.000, quedarian en poco más de 19,000, ó sea un 0,054 por 100, que es una proporcion muy próxima á la de la infertilidad. Y cuenta que en este cálculo, sólo incluimos la pérdida causada en la hectárea por el sembradío, á la cual es preciso añadir la del pasturage, y además la de la filtracion, que es muy considerable en ciertos suelos de España.

Bajo otro punto de vista, los vegetales, y en su consecuencia los animales, se nutren de la tierra, que á su vez vuelve á criar los frutos con los excrementos y desechos en que se encuentra el ácido fosfórico; por manera que todas las deyecciones y *detritus* no aplicados al suelo, implican una pérdida de dicho ácido y la consiguiente merma en la fertilidad. Ahora bien; desde tiempos inmemoriales, esta pérdida se verifica en grande escala porque la mayor parte de

los excrementos y resíduos van á parar al mar por las vías de limpieza, llevando consigo cantidades de ácido fosfórico, bastantes para enriquecer las tierras con su presencia, y para empobrecerlas con su falta. Esta falta, constante en nuestro país, es la medida del esquilmo que, por esta sola razon, deben haber sufrido las tierras.

Elíe de Beaumont estimó en más de dos millones de toneladas el fosfato de cal perdido en Francia con los huesos y la carne de sus habitantes, desde los celtas hasta el dia. Calcúlese á cuánto ascenderá esta pérdida en Andalucía, que tan poblada fué segun sus historiadores.

Siendo de 130.000 almas la poblacion de Sevilla, las orinas y materias fecales de la misma contienen 223 toneladas de fosfatos solubles, que se pierden por los husillos en vez de aplicarse á los campos.

Lo propio puede decirse de las inmensas cantidades de limo, arrojadas al mar por las avenidas de nuestro rio; material muy rico en fosfatos, tambien perdidos para la agricultura.

En una palabra, todos los materiales fertilizantes que se desperdician, faltan en el suelo y éste se halla en proporcion empobrecido.

Estos datos generales resultarian muy robustecidos y matemáticamente precisados, con las competentes operaciones analíticas, dirijidas á descubrir la ley de ácido fosfórico que las tierras andaluzas debieran tener y la que tienen. De este procedimiento comparativo resultaría la nocion fija del mal y la no ménos exacta del remedio; porque conocida numéricamente la cantidad de ácido fosfórico necesaria á cada cultivo, y la que el suelo contiene, se deduciría al céntimo la que conviene añadirle para conseguir el efecto casi infaliblemente. De mi deber sería, como profesor de química agrí-

cola, ofrecer á la Diputacion este importante resultado; pero para él se necesita imprescindiblemente un laboratorio, y nunca he podido conseguir que se dotase de este departamento la cátedra de mi cargo. Reducido, pues, á la impotencia de un estudio y una enseñanza á medias, me limito muy contra mi voluntad, á la teoría, y prescindo de la práctica que, siendo la de más interés, está fuera de mi alcance.

Acuso, pues, la pobreza de ácido fosfórico en el suelo andalúz, sin determinar su grado: digo por analogía, que hay igual escaséz de otros elementos fertilizantes, sin fijar tampoco cantidades, y resumo que la tierra está esquilmada, ignorando hasta qué punto. A mal vago, vago remedio, que se reduce á lo siguiente: Devolver á la tierra lo que haya perdido, sea lo que fuere; autorizar y costear los estudios competentes para descubrirlo y ajustar la práctica á una teoría demostrada.

Entre otras causas desfavorables á los cultivos andaluces, he indicado la variacion del clima, no tanto debida á razones naturales como á la indisculpable destruccion de los arbolados montaraces, que además de influir en la temperatura atmósferica, acarrean y regularizan las lluvias que son la clave de los cultivos de secano.

Cuenta Estrabon que en la antigua Asíria, entonces poblada de árboles, llovía mucho y eran frecuentes las inundaciones del Eufrates y el Tigris. Hoy, que está raso aquel territorio, no se desbordan los rios porque son escasas las lluvias.

El Escamandro, rio del Ásia menor, navegable en tiempo de Plínio, ha quedado en las proporciones de un arroyo por efecto de las cortas de cedros en el monte Ida, donde aquel tiene su orígen.

El lago Ticaragua (Venezuela) disminuyó en su caudal de agua al compás de la devastacion arbórea hecha en el valle

Aragua á principios de este siglo; y desde el año 22, volvió el lago á su sér, mediante la reposicion de los arbolados.

En el territorio de Ubate (Nueva Granada) hubo un gran lago rodeado de espesos bosques; y desde que éstos fueron arrasados, el lago se dividió en los dos que hoy existen por la escasez de las aguas que dejó en descubierto el terreno intermedio.

En el Istmo de Suez nunca llovía; y ha empezado á llover desde que la penetracion de las aguas en el lago Tinsah permitió la vegetacion de algunos árboles en sus orillas.

Algo de esto ha sucedido en Andalucía, donde las lluvias estacionales han dejado de ser lo que fueron, desde que no existen los proverbialmente frondosos pinares de la antigua Bética. Y es porque las hojas de los árboles están dotadas de una poderosa fuerza emisiva. El enfriamiento nocturno llama hácia ellas un copioso rocío, que se advierte por las mañanas, sin exceptuar las de verano. Durante el dia consumen calor en la descomposicion del ácido carbónico y la evaporacion del agua, refrescando la temperatura atmosférica, siempre más suave en los arbolados que fuera de ellos. Y el vapor del agua, elevado á las altas regiones, se condensa fácilmente en nubes y llúvias, extendiéndose este fenómeno á muchos metros de altura, segun observaciones de Tissandier en sus viajes aereostáticos.

A principios de este siglo, y aun despues, el territorio de Andalucía era de monte y arbolado, desde las vertientes de Sierra Morena hasta los actuales partidos de Lora del Rio y Sanlúcar, donde sólo quedan leves vestigios de sus antiguos bosques. Por consecuencia de esta transformacion en la fáz de la tierra y en sus relaciones con la atmósfera, dicen los ancianos de Constantina, Cazalla, Alanís y Guadalcanal, que no llueve hoy como en su juventud llovía, especialmente en la

primera de las citadas poblaciones, de la cual decia un refran que «en Constantina, cuando no llueve llovizna,» y ya ni llovizna ni llueve en la proporcion de otros tiempos, que muchos vivientes conservan en la memoria, y que ántes de muchos años caerán en completo olvido.

En la destruccion de los montes, tal vez tuvo su parte el ganado cabrío, muy abundante en la antigua España segun los historiadores. Apropósito se me ocurre que la Isla de Santa Elena, descubierta hace 362 años, estaba poblada de bosques hasta la misma orilla del mar; en 1513 fué introducido en ella algun ganado cabrío; en 1709, este ganado habia hecho un estrago en los árboles, y para evitar la completa desaparicion de la flora primitiva, los habitantes hubieron de matar las cabras, como único remedio eficáz contra la ruina que amenazaba al arbolado. En España, la inmemorial trashumacion del ganado lanar ha sido, en el concepto de personas competentes, causa de sostener muchos eriales despoblados de árboles, segun se advierte en parte de Castilla y Extremadura, países ganaderos en alto grado. Otra causa podrá ser tambien la explotacion de minerales, establecida en grande escala por los fenicios y continuada por los romanos y los subsiguientes pobladores de la Península, devastando todos los bosques inmediatos á las fundiciones.

Posteriormente los desmontes se han hecho por completo, sin dejar ni remoto vestigio de la precedente vegetacion arbórea, y aun en el dia se practican de este modo, extirpando hasta las raices, para transformar del todo los montes en tierras calmas. Algo se ha atajado esta errónea práctica con el valor que han tomado los corchos y el consiguiente interés de conservar los alcornoques; pero á pesar de esto, es usual en muchos pueblos del partido de Cazalla, Sanlúcar y otros de la Sierra, la tendencia á desmontar para tener tierras de pas-

to bajo y siembra de roza, que es el cultivo de Marruecos.

Estos son los datos que he podido reunir para explicar el retroceso de los montes en esta provincia, el cual es sin duda una poderosa concausa de la alteracion en su clima y la irregularidad en las lluvias, que á su vez ocasiona la carencia de buenas cosechas y la reduccion de éstas á una casi constante medianía, que apenas retribuye al capital y al trabajo: por manera que la labranza, tan pingüe en otro tiempo, pasa hoy por mal negocio en Andalucía.

Es, en efecto, precária la situacion del labrador, con el suelo empobrecido y el clima alterado, segun dejo expuesto. Estas condiciones desventajosas no le permiten salir de un sistema desmedidamente extensivo, que reduce la tierra al mínimum de su producto posible. Tal es la labor al tercio, única aquí conocida y generalmente adoptada. El terreno de cada cortijo se divide en tres hojas iguales: una se siembra en el año; otra se barbecha para el siguiente; otra se deja de manchon, para pasto del ganado; es decir, que el labrador solo coje en la tercera parte del terreno que cultiva, en la cual obtiene por término medio de 6 á 8 por simiente de trigo en años regulares; y de la tierra vacía se dice que descansa para disponerse á producir cuando le toca el turno.

A este modo de ser agronómico, que no vacilo en llamarlo muy triste, se ha venido á parar gradualmente. Hubo un tiempo en que el labrador sembraba toda su tierra, hasta que la merma del producto le obligó á sembrar un año sí y otro nó; despues una nueva disminucion sugirió la siembra cada tres años segun hoy se practica. Es de temer que nuevos quebrantos recolectivos sustituyan la labor al tércio por la labor al cuarto ó al quinto, y sabe Dios, andando el tiempo, hasta qué punto será preciso prolongar el llamado descanso, al compás del cansancio y á medida que el suelo se vaya hacien-

do cada véz ménos productivo. En vista de lo presente, no me parece muy arriesgada esta penosa profecía, para un porvenir quizás muy remoto.

Con la labor de barbecho, que es la del segundo año, se airéa la tierra para que los elementos orgánicos en ella contenidos sufran una combustion lenta que favorece la formacion de los nitratos y la fijacion del ázoe atmosférico en el suelo, á la vez que se promueve la tendencia á la solubilidad de los principios insolubles, como por ejemplo los fosfatos, que son los principales elementos fertilizantes. Pero estas indudables ventajas del barbecho no bastan para evitar el empobrecimiento de la tierra; porque si bien habilitan los fosfatos existentes en ella, no impiden su gradual aminoracion, ni precaven su total agotamiento, al cual se camina progresivamente. Si ahora basta barbechar la tierra un año, mas adelante será preciso hacerlo dos, y luego tres, y al fin no habrá barbecho que valga.

Además, en los barbechos que he tenido ocasion de examinar tampoco he advertido mucho esmero. Siendo su triple objeto, segun he dicho, la nitrificacion, la fijacion del ázoe y la solubilidad de los principios insolubles, debe esta labor, para producir todo su efecto, remover mucho el fondo de la tierra eon el arado y su superficie con la grada, pues de otro modo resulta ineficáz en sus consecuencias.

En las inmediaciones de Utrera, algunos labradores tienen adoptada la práctica de levantar y amontonar la téz de la tierra, calcinándola por la accion del fuego que prenden á los rastrojos ó pastos en estado seco, y estendiendo despues los montones sobre el terreno. No puede ser dudoso el buen éxito de este procedimiento, que los franceses denominan *ecubage*, porque con la calcinacion de la tierra, se modifican sus condiciones físicas, haciéndola mas porosa, movible y apta para las

labores; se destruye la simiente de la mala yerba y las larvas de los insectos nocivos; se adicionan las cenizas vegetales que gozan virtud fertilizante y se favorece la nitrificacion.

Este procedimiento debe producir en las tierras arcillosas ó barros, mejor efecto que en las de otra naturaleza; porque con la calcinacion pierde la arcilla su tenacidad y su plasticidad, su fuerza retentiva del agua, su frialdad, y adquiere por el contrario algunas propiedades semejantes á la de la arena.

No por esto son ventajosas todas las consecuencias de la calcinacion, que si por una parte produce los antedichos efectos, por otra destruye materias orgánicas cuya descomposision suministraría á las plantas ácido carbónico y principios azoados; y gastando el depósito en reserva de elementos fertilizantes acelera la esterilizacion del suelo.

En la citada poblacion de Utrera, advertí que no todos sus labradores adolecen del descuido usual en Andalucía, y algunos tienen muy en cuenta el progreso agrícola. Uno, cuyo nombre siento no recordar, se proporciona abonos para sus campos, en la forma siguiente: En el trascurso del invierno arroja en los charcos de agua llovediza todo lo que puede recoger de broza, monte bajo y resíduos de la limpia de los olivares; cuando el calor del estío seca los charcos, encuentra en su fondo casi descompuestas las materias vegetales; las recoje, las amontona para que fermenten, las extiende para que se airéen y poco ántes de las lluvias otoñales reparte aquel abono en sus terrenos.

En Aznalcóllar, algunos pegujareros reportan buen resultado de mezclar sus tierras con otras inmediatas de distintas condiciones. En caso de adoptar este medio, es preciso practicarlo con conocimiento de causa; pues hecho á ciegas podria resultar contraproducente. En tanto será ventajosa la mezcla, en cuanto sea apropósito la naturaleza de la tierra

mezclada y vice-versa. Será de buen efecto mezclar tierras que se complementen en sus ventajas y se neutralizen en sus inconvenientes; pero en otro caso, se perderá el tiempo y el dinero haciendo mezclas ineficaces. Nada se adelantará, por ejemplo, mezclando dos tierras igualmente arcillosas, silíceas ó calcáreas; y mucho, mezclando tierras heterogéneas, de las cuales una tenga con exceso lo que falta á la otra.

En los pueblos de la sierra están muy en uso las rozas, que como lo dice su nombre, consisten en rozar una parte del monte, prenderle fuego en Julio ó Agosto y sembrarlo en Octubre ó Noviembre, y abandonar á los azares atmosféricos el resultado, que algunas veces es bueno, si el tiempo lo favorece.

Nada hacen de más los que llaman bárbara esta labranza de los tiempos primitivos, impropia de nuestra época, que por su civilizacion requiere otra cosa.

Con este sistema, si tal nombre merece, el trabajo vegetativo de muchos años se destruye en uno sólo y se desperdicia más que se aprovecha, la virginidad del suelo; tanto que el terreno explotado en esta forma no puede admitir otra siembra, hasta que á fuerza de tiempo se recria el monte para rozarlo de nuevo. Y aun cuando la primera cosecha de una roza acostumbra dar buen resultado, tampoco hay siempre una seguridad de que así sea. La única disculpa de este proceder, es que si rinde poco, poco ha costado; y si por acaso rinde mucho, viene á ser como un premio de la lotería.

En la provincia de Sevilla es poco frecuente la aplicacion de abonos á las tierras de pan llevar; y si alguno se emplea, es el estiércol ordinario, con que suelen beneficiarse las tierras situadas en el ruedo de los pueblos. El abono de las hazas destinadas á cereales, se reduce á la majada del ganado lanar que se introduce al pasto en el año de vacío.

Convencido, por las razones ántes aducidas, de la insu-

ficiencia de este método para sostener la riqueza de elementos fertilizantes y evitar el progresivo empobrecimiento del suelo, me constituiré en mero expositor, absteniéndome de la crítica que ya tengo hecha.

El majadeo es poco eficáz en las tierras arcillosas ó de barros, especialmente si están muy húmedas, y dá mejores resultados en las silíceas (arenosas) y calcáreas.

El espacio conveniente á cada oveja en la majada, es proporcional al tiempo que permanece, y aproximadamente puede calcularse en esta forma:

	Metros cuadrados.
Oveja de talla media, alimentada en buena tierra.	1
Oveja de gran talla, alimentada con abundancia.	1.20 á 1.30
Oveja de pequeña talla, pastando en tierra endeble.	0.80 á 0,90

En la cuestion de tiempo, una hectárea majadeada una noche con 4,800 ovejas se conceptúa débilmente beneficiada; con 7,200 ovejas, es la majada ordinaria, y con 9,600, se supone una fuerte majada.

Las tierras dispuestas para el majadeo, deben labrarse préviamente, hasta dejarlas bien mullidas y sin terrones, para que el suelo pueda fácilmente absorber las orinas é incorporarse las deyecciones excrementicias. Y despues del majadeo, debe labrarse cuanto ántes sea posible, para evitar la pérdida de los compuestos volátiles azoados. De todas maneras, los efectos del majadeo no van mas allá de un año.

Para completar este estudio, que es el agrícola propiamente dicho, debiera ocuparme del cultivo de semillas, viticultura y aprovechamientos forestales; pero no me ha dado lugar la brevedad del tiempo trascurrido desde mi nombramiento,

y he de dejar para mejor ocasion esta parte de mi trabajo, sobre la cual hago esta referencia para manifestar que no la he olvidado.

Aunque no con la extension que su importancia práctica merece, trataré lo mejor posible de la cuestion de herramientas, en la cual se ha pensado mucho, y nó sin efecto. En esta parte, los labradores andaluces no han mostrado el apego á la rutina que he debido atribuirles en otras cosas. La aplicacion de los medios mecánicos y otras reformas en la estructura de los enseres ha sido estudiada y es conocida, aunque no con todo el éxito que sólo del tiempo puede esperarse. Buen efecto se ha reportado, pues, de los loables esfuerzos hechos por las corporaciones y algunos particulares ilustrados en pró de la maquinaria agrícola.

Sobre los obstáculos con que lucha su introduccion en Andalucía, he oido diversos pareceres. Es uno, la diferencia entre la configuracion superficial de nuestro suelo y la del de Inglaterra, Bélgica y otros países en que por este motivo es fácil el manejo de las máquinas, aquí muy difícil, segun creen los que así piensan. Es otro el corto número de fábricas dedicadas á la construccion de estas máquinas y el alto precio que es consiguiente. Es otro la falta de braceros ilustrados y la resistencia de las gentes de campo á salir de las antiguas rutinas. Sobre este último particular me dijo el entendido Sr. D. Fermin Caballero, que habiéndose propuesto introducir arados de vertedera en una de sus posesiones (provincia de Cuenca), no le bastó su calma y perseverancia para vencer la oposicion de los gañanes, y tuvo que desistir de su propósito. Algo de esto hubo tambien en Andalucía, pero nó en tan alto grado; y á costa de más ó ménos dificultades, la resistencia de los operarios fué vencida por todos los que formalmente se lo propu-

sieron. En virtud de esto, el arado romano ha ido retrocediendo ante el de vertedera, ya bastante general en la provincia, aunque en sistema no muy perfeccionado. Se ensayaron vários sistemas de segadoras mecánicas; y si bien este invento no llegó á tomar carta de naturaleza, hay en muchos cortijos máquinas de esta clase que se pondrian en juego si lo hiciese necesario la escaséz de brazos ó la subida de la mano de obra. Y sobre todo se ha introducido la trilla á vapor, ya decididamente aclimatada, con todas sus ventajas en la rapidéz y perfeccion de la faena, redimiendo además al ganado yeguar de este tributo, notablemente perjudicial para sus funciones reproductivas.

Por lo demás, sin rebajar la importancia práctica de la maquinaria agrícola, solo puedo considerarla como cuestion de segundo órden, que facilita la produccion sin aumentarla. En tierra empobrecida, segun lo está la nuestra, nada se adelanta con el empleo de máquinas; porque nó mecánico, sino químico, es el problema de solucion urgente, tras del cual vendrán todos los demás por sus pasos contados. Si fueron hasta cierto punto estériles los esfuerzos de esta Diputacion para generalizar la maquinaria en Andalucía; si lo son los de la Escuela central de la Casa de Campo, cuya magnífica coleccion de máquinas no surte efecto mas allá de su recinto, es porque nuestra produccion nacional no vale la pena de aplicarle tales medios. Auméntese su cantidad, acreciéntese su valor, y entonces se vá tan fácil á la introduccion de la maquinaria, como difícil hasta ahora ha sido. Lo primero es contar con tierra fértil: despues vienen los instrumentos para cultivarla.

No se me ha pasado por alto otra grave cuestion, que he estudiado inútilmente. Me refiero al grado de division de la propiedad conveniente para la buena labor, tan perjudicada por

la gran acumulacion en colosales prédios, como por el excesivo fraccionamiento en diminutas parcelas. Puede afirmarse en general, que aquí se peca de lo primero; pero han sido vanos todos mis esfuerzos para fijar hasta qué punto conviene la division, y qué cantidad de tierra necesita una familia para vivir de la labranza. Vista la infructuosidad de mis pesquisas sobre este punto, he llegado á compararlo en mi particular con la piedra filosofal, la cuadratura del círculo y el movimiento contínuo. No diré en cada provincia, ni aun en cada pueblo, hay datos para establecer una regla general que sirva de norma. En la sierra hay tierras que valen á 8 duros la hectárea y aun ménos, al paso que otras se estiman en 4 á 5.000 rs.; la hectárea de regadío vale infinitamente más que la de secano; la de olivar tiene un valor y otro la de viña, etc. etc. Y dependiendo tambien las necesidades familiares de circunstancias diversas en cada poblacion, no hay clave para juzgar estas necesidades ni para apreciar los medios de satisfacerlas.

La falta de tiempo, conque no he podido ménos de disculpar muchos vacíos de esta Memoria, ha reducido á su menor expresion mis estudios sobre la ganadería.

Puedo, sin embargo, afirmar en general, que en esta provincia la parte pecuária del interés territorial es tan importante como la agrícola.

Por la ganadería se resuelve la cuestion de fuerza motriz en la agricultura y aun fuera de ella; pues nadie ignora hasta qué punto toman parte en los trabajos del hombre las bestias de tiro y de carga, siempre en el campo, muchas veces en la industria, y aun más en los usos ordinarios de la vida, desde el acarreo y el arrastre para el trasporte, hasta la equitacion y el coche de lujo. Hoy no podria vivir socialmente el

hombre civilizado, si no le prestasen su fuerza y velocidad el buey y el caballo, la mula y el borrico.

Bajo otro punto de vista, la ganadería es la abastecedora de carne, como la agricultura lo és del pan; artículos ambos de primera necesidad en igual grado para las poblaciones de nuestro país y nuestra época. A medida que el hombre se aleja del estado salvaje, crece su necesidad de alimentacion animal; y por esto el consumo de carne es uno de los termómetros para aforar la civilizacion de un pueblo, ó al ménos el estado de prosperidad material que le permita el uso de esta indispensable materia alimenticia. Donde se vende poca carne, de seguro circula poco numerario y vice-versa. La ganadería suministra igualmente la leche, con sus ramos derivados de manteca y queso, cuyas aplicaciones prácticas son de una notoriedad que excluye el encarecimiento.

La ganadería, además, es una fuente de primeras materias para las artes. El vellon de que la especie ovina se desprende anualmente, es por sí solo un ramo de riqueza tan importante, que algunos paises no tienen otro y les basta para fomentar su produccion territorial y su comercio. Sin ir más léjos, Extremadura tiene pingües capitales, puramente pastoriles, y sus lanas atraen los negociantes de toda la península y de algunas partes extranjeras. Las pieles contribuyen á sostener la industria de tenería, y hasta los huesos suplen al marfil en casos fabriles de segundo órden.

Por último, en la ganadería está el perenne manantial de los elementos fertilizantes, que son el alma del cultivo. En los excrementos de todos los animales existen los principios nutritivos de todas las plantas; resultando de esto que el reino vegetal se sostiene, en parte con los desechos del reino animal, y los animales sirven con lo que expelen, tanto como con lo que trabajan. El lazo de la ganadería con la agricultura no se

funda solo en la labor y en el producto de la cria, sino más bien en el suministro de abono. Si con mucha necesidad exige el hombre del ganado carne y leche, con mucha mayor urgencia le pide la tierra estiércol, para que la ayude á rendir los productos que le son propios. Por esto el cultivo inteligente implica hasta cierto punto la precision de numeroso ganado.

Ahora bien; los animales que concurren á producir esta multiplicidad de buenos efectos, pertenecen á distintos grupos zoológicos, heterogéneos por su naturaleza, por los cuidados que necesitan y por los estudios que su fomento requiere. De aquí una proporcional diversidad de tendencias zootécnicas entre las provincias: dadas unas á la especie lanar, á la de cerda otras, otras á la caballar, otras á la hibridacion de esta última, cada cual segun sus condiciones topográficas dimatológicas, agronómicas, financieras y aun históricas. Pero en la de Sevilla ofrecen todas las clases igual preponderancia; lo cual complica el exámen científico y la observacion práctica, hasta un punto capáz de desalentar al más estudioso. Léjos de arredrarme estas dificultades, me han estimulado á acometer esta empresa por mi propia aficion y por mi cuenta particular; pero confieso francamente que en este momento tengo poco adelantado, y apenas puedo hacer más que repetir lo mil veces dicho por otros, acomodándolo á mi modo de ver y personal criterio, sin perder de vista la clave fundamental de que así lo pecuario como lo agronómico deben dirijirse de mancomun á remediar el esquilmo del suelo.

Este equilibrio entre los diversos ramos de la riqueza semoviente en Andalucía, se refleja en nuestras férias generales de Sevilla, Lora del Rio y Mairena, igualmente ricas en toda clase de ganados, desde el caballo hasta el cerdo. Estas férias, además de mercados, son hasta cierto punto exposiciones pú-

blicas, que imperfecta pero exactamente revelan la calidad de nuestros productos pecuarios.

En este concepto se nota mucha variedad entre las ganaderías conocidas; pero en general puede decirse que son buenas, nuestras *razas* y están decaidas nuestras *castas*, aunque no tanto unas como otras. Mas claro; nuestras especies indígenas son de buen orígen, pero han ido degenerando con el tiempo. Si pueden reponerse por seleccion dentro de sí mismas ó exigen la transfusion de acreditadas sangres exóticas, es un problema no resuelto, en el cual poderosas razones arguyen en pró y en contra de los dos pareceres; inclinándose personas competentes á la opinion de que cada caso requiere su sistema, y que tan malo es no cruzar, como cruzar inoportunamente. Cuestion es ésta, que sólo puede dirimir un largo estúdio; y lo considero tan importante, que no vacilo en aconsejar su estímulo por todos los medios posibles.

Suponiendo vencida esta dificultad y otras de segundo órden, siempre queda en pié el problema fundamental de la alimentacion del ganado. El actual sistema de pastos eriales requiere vastas extensiones de territorio exclusivamente aplicadas á este objeto, con la penosa disyuntiva de renunciar á la ganadería ó arrebatar al cultivo dehesas semejantes á las estepas de Rusia. Hé aquí contrapuestos por la rutina dos intereses naturalmente hermanos, que en vez de prestarse recíproco auxilio, se hacen mútua y perniciosa competencia, disputándose la tierra que el labrador necesita cultivar y el ganadero dejar inculta. Continúa, pues, latente y extralegal la lucha que fué abierta y legal en los tiempos de la Mesta; puesto que gran parte de las tierras, entónces excluidas de la labranza por odiosos privilegios, lo están ahora por errores de sistema. Entónces por un motivo y por otro ahora, el resultado es siempre la inarmonía entre el interés agrícola y el pecuario. Muy lamen-

table sería este grave mal, si no tuviese remedio; pero habiéndolo propuesto la ciencia y sancionado la práctica de otros paises, es indisculpable que aquí no se haya pensado en ello.

En sana doctrina, las dehesas de pasto se sustituyen por prados artificiales en que se cultivan forrages para los ganados, como para el hombre se cultivan granos en las tierras labrantías. Este cultivo de plantas forrageras muy extendido en Europa y algo en otros puntos de España, se halla reducido en esta provincia al angosto círculo de la horticultura y no siempre se pone en práctica.

Sólo los cultivos forrageros realizan el fin de alimentar muchos animales con poca tierra, que es el gran *desideratum* del progreso agrícola en Andalucía. Ilusorio será en gran parte este progreso, mientras no se vean tantos campos de *verde*, como de cereales y semillas.

Ahora bien; los cultivos forrageros son de regadío, y en esta zona sólo se propende por el secano. Esta costumbre inmemorial es otro de los obstáculos que impiden el desarrollo de la riqueza agrícola en el mediodía. El círculo del secano és en todos conceptos, mucho más angosto que el del regadío, y sin embargo, de aquel no se sale. Corregir esta preocupacion es otra necesidad perentoria de la agricultura andaluza.

Mucho más abundante el producto del regadío que el del secano, es tambien mas seguro, porque depende ménos de los caprichos atmosféricos. Es incalculable la cifra á que se elevaría el aumento en la renta de la tierra y en el valor de la propiedad, si aquí se metiesen en regadío todos los terrenos susceptibles de esta mejora. Sólo entónces tomaría la produccion andaluza el vuelo competente para dejar un sobrante, de que ahora carece, cuya exportacion le daría un gran lugar en los mercados nacionales y extranjeros, donde apenas son conocidos nuestros productos.

Esta profunda conviccion que en conciencia profeso, me obliga á considerar el riego como una cuestion sintética, de la cual dependen todas las de la agricultura y la ganadería. Conviene, pues, á la provincia que la Diputacion tome á su cargo el fomento de este ramo, estimulando y protegiendo los estúdios y las empresas que se encaminen al aprovechamiento de las aguas superficiales y subterráneas, corrientes y estacionarias, por canalizacion, por elevacion, por todos los medios topográficos y mecánicos, en una palabra; bajo el concepto de que las aguas constituyen un rico venero, todavía vírgen en esta tierra.

Explotarlo con inteligencia, sería impulsar rápidamente la poblacion andaluza, hácia el apogeo de los grandes destinos económicos, á que indudablemente está llamada, y de las cuales vá muy léjos por desgracia. Pondria la Diputacion el dedo en la llaga si atendiese al riego como cuestion de preferencia, entre todas las de interés material concernientes á este territorio.

En tal caso, además de fomentarse los cultivos existentes, podrian introducirse otros muy útiles, como por ejemplo los de plantas textiles, tintóreas y otras industriales, é igualmente las medicinales, por cuya importacion nos cobran los extrangeros un oneroso tributo.

Se podria impulsar tambien las plantaciones de moreras y ailantos, para entrar de lleno en la cria de gusanos de seda, que es aquí un ensueño, debiendo ser una realidad que produjese raudales de oro. Llamo tambien la atencion muy especialmente sobre este punto, y creo excusado encarecer la importancia de la sericicultura en otras localidades, dignas de imitacion en su conducta práctica.

Como ramo accesorio, es tambien merecedora de alguna consideracion la apicultura, no desconocida ni olvidada en esta provincia; pero reducida á prácticas seculares y muy imper-

fectas, que pudieran sustituirse por otras ya generales en los paises adelantados.

Hay por último, otro incidente de la granja, al cual no se dá aquí toda la importancia que en otras partes; y es el gallinero. Bien entendida la cria de las aves de corral, es por sí sola un negocio, á cuyo fomento la ciencia ha dedicado volúmenes y capitales la industria. La esquisita carne de las aves gallináceas y los huevos de sus abundantes posturas, sostienen en el extrangero á muchas familias que fundan en este arbitrio una holgada subsistencia. Unida esta grangería á una labor y manejada con pulso, produce ingresos no despreciables en el presupuesto agrícola.

Quedan expuestas las noticias que he podido adquirir sobre la verdadera situacion agrícola de esta provincia, con el juicio crítico que de ella he formado, en términos generales y sin descender á detalles que ni el tiempo me ha permitido, ni en ningun caso me los permitiera el espacio; porque cada una de ellas presta materia para una Memoria más extensa que la presente. Me lisongeo de haber abrazado toda la cuestion, dentro de los límites que me estaban impuestos, en el círculo de mis escasos medios y á la altura de mis débiles fuerzas.

Mas adelante me tomaré la libertad de someter á la Diputacion el resultado de ciertos trabajos que tengo pendientes sobre algunos particulares, y en especial sobre abonos; ya por ser esta la materia más propia de mi ejercicio, ya por considerarla como la más interesante entre las necesidades de la agricultura provincial, que sólo á fuerza de abonos puede corregir su presente estado, y aun más le serian indispensables, en los futuros regadíos que constituyen su porvenir y su mayor esperanza.

Por hoy concluiré con algunas propuestas que se me ocurren para salir provisional y momentáneamente del paso.

Tengo por seguro que los errores agrícolas de Andalucía dependen en gran parte de la ignorancia. Si los labradores no hacen reformas, es porque no las conocen, y tampoco tienen donde aprenderlas. En la índole social de este país y en su modo de ser económico, la enseñanza agrícola debiera ser el ramo preferente de la Instruccion pública; y sin embargo, no ignora la Diputacion el angosto y estéril círculo á que la tenemos reducida. Urge, pues, organizar esta enseñanza; pero nó con el objeto de expedir títulos académicos, que por lo comun honran sin servir y engrien más que ilustran; sino con el fin de difundir real y positivamente en la muchedumbre las luces necesarias para perfeccionar la aptitud individual sin inspirar vanas pretensiones. Este efecto podria esperarse en esta capital, de un campo práctico, con laboratorio químico y observatorio meteorológico, para estudiar, vulgarmente hablando, la tierra y el cielo, con miras puramente de aplicacion práctica. En este establecimiento debiera enseñarse la agrimensura, el uso racional de los instrumentos agrícolas, la ejecucion de las faenas con conocimiento de causa, el empleo consciente de los abonos, el *por qué*, en resúmen, de las operaciones rurales, para destruir el empirismo en todas ellas. Otros campos prácticos de igual clase, pero de menor extension y convenientemente relacionados con el de la capital, debieran establecerse en las poblaciones importantes de la provincia, tales como Carmona, Ecija, Constantina, Moron, Osuna y Utrera.

Como preparacion para esta enseñanza, sería del caso hacerla partir de la Instruccion primaria, adoptando para la lectura, cartillas agrícolas, y para la escritura, modelos rudia mentales relativos al mismo objeto.

A los profesores del campo práctico, ú otras personas

entendidas, sería conveniente encargarles en clase de estúdios superiores: el de la geología agrícola en cada region de la provincia; el de los yacimientos de las rocas utilizables, como las feldespáticas, la fosforita, las margas etc.; el exámen físico y químico de las tierras arables; el análisis de los abonos; el ensayo de éstos y de los métodos culturales en las parcelas de la escuela, etc. etc.

Para dar á conocer los resultados de éstos estúdios, convendria celebrar semanalmente en la escuela, conferencias públicas, que son un poderoso medio de propaganda agrícola.

Creo, además, muy útil:

1.º Establecer una exposicion permanente de productos agrícolas, instrumentos, etc.

2.º Celebrar en los dias de féria, una exposicion anual de ganados.

3.º Premiar las publicaciones que lo merezcan.

4.º Fomentar las fábricas de abonos artificiales y las de instrumentos agrícolas.

5.º Estimular sobre todo, las empresas de riego, haciéndolas partícipes en las crecidas subvenciones que se prodigan á otras de ménos trascendencia.

Nada mas tengo que añadir, y concluyo, como he comenzado, rogando á la Diputacion dispense la insuficiencia del trabajo en gracia á la cortedad del tiempo. Dos meses y medio no dan de sí para más de lo que he hecho. Otros hubieran cumplido esta obligacion con más entendimiento y saber: nadie con más buena fé ni mejor deseo.

Sevilla 15 de Mayo de 1873.

RAFAEL CARO.